MANUAL DE INSTRUÇÃO

TN6 B/56

ÍNDICE

01. Introdução

Este manual contém as informações necessárias para operação e manutenção do conversor motorizado **TN6 B/56**.
Os melhores resultados serão obtidos SOMENTE se o pessoal de operação e manutenção deste equipamento tiver acesso a este manual e ficar familiarizado com o mesmo.
A placa de identificação do equipamento indica o modelo e o número de série do mesmo. Ao pedir peças de reposição, cite a quantidade, nome, código da peça e o número de série do equipamento.

02. Especificações Gerais

MOTOR

Potência..18 CV.
Tensão de alimentação..220/440 ou 380 V.

GERADOR - CORRENTE CONSTANTE

Tensão de circuito aberto - máximo..75-80 V.
Faixa de regulagem da corrente de soldagem..40-180 A.
....80-375 A.
Corrente nominal com 60% do fator de trabalho..300 A.
Peso do equipamento..316 KG.

PARTE I - Operação

03. Instalação

3.1 Local de instalação

O equipamento deve ser instalado em local que esteja livre de pó, atmosféra corrosiva e excesso de umidade, bem como uma superfície compatível com o peso do equipamento. O equipamento é montado sobre duas rodas de ferro ou de pneu.
A máquina deve ser instalada em local arejado, com temperatura ambiente nunca superior a 40ºC (104ºF).

3.2 Troca de voltagem

A máquina já vem ligada na voltagem de rede de acordo com o pedido e marcada numa etiqueta presa à alça de levantamento da máquina. No caso de troca de voltagem de 220 para 440 Volts ou vice-versa, proceda da seguinte maneira:-

a) Retire a capa da chave de arranque;
b) Desligue os fios como estão e acompanhe a ligação para outra tensão de rede desejada, unindo as pontas de acordo com o esquema abaixo, apertando-as firmemente, isolando as pontas novamente e fechando a capa da chave de arranque, arrumando antes os fios de maneira a não impedirem o movimento da chave.

ESQUEMA DE LIGAÇÕES PARA RECEBER 220/380/440V COM CHAVE SECA

LIGAÇÃO SÉRIE PARALELA △△

LIGAÇÃO SÉRIE Y Y

R S T

CHAVE SECA
380 V

UUI VVI WWI

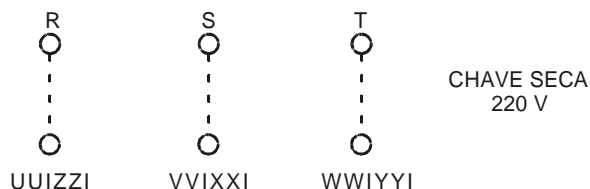
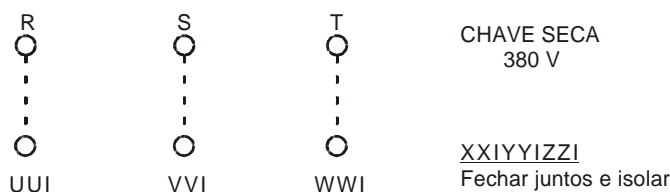
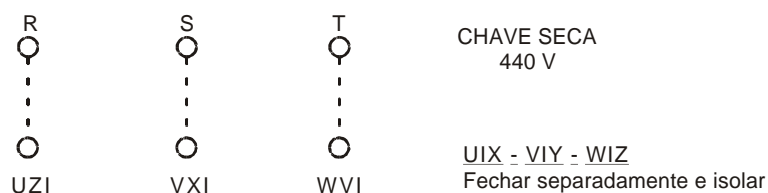
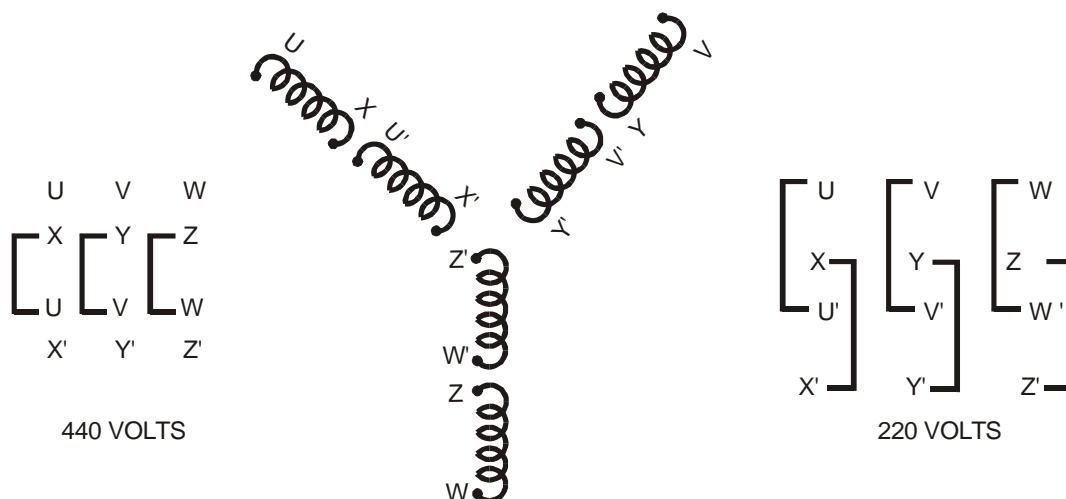
XXIYYIZZI
Fechar juntos e isolar

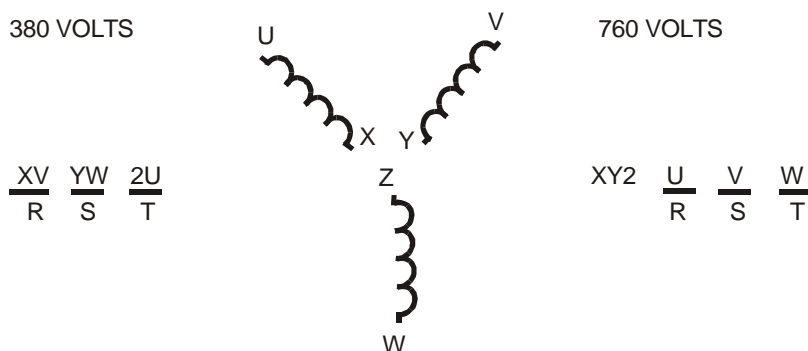
LIGAÇÃO SÉRIE △

R S T

CHAVE SECA
440 V

UZI VXI WVI

UIX - VIY - WIZ
Fechar separadamente e isolar

ESQUEMA DE LIGAÇÕES PARA RECEBER 220 E 440 VOLTS COM UMA CHAVE

LIGAR NA CHAVE [U - V - W - X' - Y' - Z']

c) O conversor motorizado TN6 B/56 sob encomenda pode ser equipado com motor para 380 Volts, obedecendo o esquema de ligação abaixo.

3.3 Conexão à rede

ESTEJA CERTO DE QUE A MÁQUINA ESTÁ LIGADA NA MESMA TENSÃO DE REDE

Os cabos de entrada na máquina deverão ser ligados à rede através de chave com fusíveis adequados como indica a tabela 01.

TENSÃO DE REDE	CORRENTE DE REDE	FIO DE ENTRADA		FUSÍVEL	FIO TERRA
		EM CONDUITE	AO AR LIVRE		
220 V	55 A	04	06	150 A	06
380 V	32 A	08	10	100 A	06
440 V	27 A	08	10	100 A	06

Tabela 01

A máquina deve ser aterrada com um fio como indica na tabela 1 e deve ter um bom contato com a caixa metálica do equipamento. Com a máquina aterrada o operador tem proteção total contra qualquer eventual falha de isolação da máquina ou equipamento a ela ligado.

04. Operação e Controles

4.1 Chave “Estrela-Triângulo”

Ligar para o 1° ponto aguardar a máquina atingir a rotação e ligar o 1° ponto.

4.2 Seletor de amperagem

Ajustar para a corrente desejada de acordo com a faixa escolhida nos bornes de saída.

4.3 Reostato

Ajustar para a tensão de circuito aberto desejada.

05. Procedimento

Os conversores TN6 B/56 possue a alavanca seletora de amperagem localizada no próprio corpo da máquina. E o reostato de voltagem é montado na carcaça do excitador.

Depois de colocados os cabos de soldagem, negativo e positivo, em seus respectivos bornes, obtém-se o ajuste de corrente levando-se a alavanca seletora de amperagem até o ponto indicado pela bitola do eletrodo que se for empregar. Em seguida, regula-se o reostato, girando a monopla até atingir a voltagem que permita melhor caldeamento do eletrodo.

06. Precauções de Segurança

Todas as máquinas de solda, oferecem algum tipo de risco.
O risco de choque elétrico é diminuído em função do uso de equipamentos de segurança, tais como: luvas, aventais, caneleiras e botas, todos isentos de umidade.
Para os olhos, é exigido máscara de proteção com lentes especiais para o arco elétrico.
Mundialmente, não é utilizado o aterramento devido à troca constante de polaridade no cabo do porta eletrodo e cabo obra.

PARTE II - Manutenção

07. Lubrificação

Por esta máquina ser de baixa rotação, não necessita de lubrificação a curto prazo.
No regime normal de trabalho de 8 horas por dia, lubrificar o conversor 2 vezes por ano. Em regime contínuo, fora do normal, lubrificá-lo a cada 3 meses. A lubrificação é feita por intermédio de duas engraxadeiras " ALEMITE ", uma localizada na parte interna da carcaça do excitador e a outra na parte interna do ventilador.
O excesso de graxa, em geral é mais prejudicial do que a insuficiência da mesma. A qualidade de graxa é também um fator essencial à vida dos mancais.
OBS:- Usar sempre lubrificante de marca comprovada, à base de lítio, para fins automotrizes ou industriais, produzidos especialmente para rolamentos.

08. Inspeção e Limpeza

8.1 Limpeza

Inspecionar o equipamento pelo menos uma vez cada 6 meses. Se o serviço for contínuo e pesado, em ambiente impuro, ou com poeira, umidade ou material corrosivo, inspecioná-lo mais vezes, como segue:-

- Retirar as capas;
- Remover o pó com jato de ar seco; poeiras metálicas ou abrasivas devem ser removidas por sucção;
- Verificar a pressão das molas nos suportes das escovas;
- Verificar se há alguma ligação frouxa;
- Trocar as escovas que estiverem gastas;
- Retirar todo excesso de graxa ao redor dos mancais com um pano limpo, embebido em solvente;
- Se o local de trabalho for úmido, ligar a máquina durante alguns minutos, antes do início do trabalho;
- Observar se as ligações da chave estão apertadas;

8.2 Escovas e Porta - Escovas

As escovas devem manter um contato firme com o comutador, mas deslisar suavemente em suas guias. Ao instalar uma escova é prudente substituir a anterior por uma nova, que tenha as mesmas características que a primeira, a fim de garantir a qualidade original.
A escova nova deve ser amoldada à curvatura do comutador e para isso coloca-se e movimenta-se entre ela e o comutador, uma folha de lixa fina, com o lado abrasivo em contato com a escova.

8.3 Excitador

Para a troca do excitador da máquina, proceder da seguinte maneira:-

- Retirar a capa protetora;
- Tirar os parafusos que fixam a capa do excitador e remover a mesma, deixando-a dependurada pelos fios de ligação;
- Com uma chave estrela, retirar o único parafuso que prende o induzido ao eixo;
- O induzido é extraído puxando-se o mesmo suavemente para fora sobre o eixo não havendo praticamente resistência à tração;

OBS:- Notar que esse induzido é livre, mas um pino trava, situado no eixo não a deixa sair da posição durante o funcionamento da máquina.

Na montagem, dar atenção ao encaixe correto do induzido, que não precisará de muito aperto. Ao colocar a tampa do excitador em seu lugar, ter o cuidado de afastar as escovas, a fim de não causar danos às mesmas.
Depois de ter montado, mas ainda sem ter posto a sua tampa protetora no lugar, acionar o motor e verificar se há algum atrito de componentes como por exemplo, o causado pela cruzeta da porta-escovas, que talvez tenha sido deslocada para uma posição crítica por uma pancada. Ao trocar o induzido do excitador, não há necessidade de mudar a posição das escovas.

09. Como Executar a Manutenção

a) Como desmontar

- Sacar a chaveta do ventilador com ferramenta apropriada e tirar o ventilador;
- Retirar a capa do ventilador da máquina;
- Levantar as escovas do gerador;
- Retirar o rotor da carcaça;
- Soltar os parafusos da tampa do lado do motor e tirar a tampa. O rolamento normalmente fica no eixo do rotor;
- Tirar a capa do motor, desligando os fios para a chave estrela-triângulo;
- Tirar a capa do excitador e capa das escovas do gerador;
- Soltar a travessa onde esta fixado o reostato e o suporte de escova do excitador;
- Soltar o parafuso da ponta do eixo e sacar o excitador;
- Soltar os parafusos que une a carcaça do motor à do gerador e retirar a carcaça do motor;

b) Como sacar o rolamento do eixo e como colocá-lo

- Colocar um sacador de rolamento e apoiando o parafuso do sacador na ponta do eixo, sacá-lo. Colocar graxa na ponta do eixo para facilitar a retirada;
  OBS:- O sacador deve ser colocado fazendo força no anel interno do rolamento.
- Passar graxa no eixo onde será fixado o novo rolamento;
- Colocar o rolamento na posição manualmente;
- Colocar um tubo de diâmetro interno um pouco maior que o diâmetro interno do rolamento e ajustado no mesmo alinhamento do eixo, bater com um pequeno martelo com golpes na outra extremidade do tubo (que deve ser fechada com tarugo), tomando o cuidado para que o tubo não desalinhe em relação ao eixo, pois pode provocar rebarbas na superfície do eixo;
- Colocar graxa no rolamento e embrulhá-lo com um papel para proteção contra pó até a montagem da máquina;

c) Como testar uma excitatriz

- Excitatriz com lâminas

- Colocar a excitatriz no indutor de corrente alternada, girar o induzido e verificar se há voltagem entre uma lâmina e outra. Isto pode ser feito através de voltímetro ou uma pequena lâmina metálica curto-circuitando lâmina por lâmina para a verificação.

d) Excitatriz com anéis

Neste tipo podemos verificar se os diodos estão perfeitos com um multiteste (ohmímetro) entre os anéis. Colocando numa posição deve dar baixa resistência e na outra posição alta resistência.

e) Para os dois casos, verificar com um ohmímetro, se não há curto circuito dos enrolamentos para carcaça.

f) Como testar o campo do gerador e da excitatriz.

- Verificar isolação entre enrolamento e carcaça através de ohmímetro ou lâmpada em série;
- Verificar continuidade do enrolamento com ohmímetro ou lâmpada em série;

g) Como regular voltagem e amperagem

Para regular a voltagem da máquina, colocar o reostato no máximo, a alavanca no máximo e ajustar a resistência na carcaça do excitador para 80V, nos terminais de saída. A amperagem já vem ajustada de fábrica, porém se for desajustado o parafuso preso na cruzeta das escovas do gerador que atravessa o rasgo da alavanca, proceder da seguinte maneira:-

- Colocar um amperímetro na saída da máquina;
- Colocar a alavanca em 375A;
- Colocar o reostato no máximo;
- Soltar com um eletrodo de 6 mm aproximadamente e ajustar a cruzeta da escova para dar 375 a 400 A no amperímetro;
- Apertar o parafuso da cruzeta nesta posição;

h) Como soldar lâmina do coletor

- Deve-se soldar com um ferro de solda de 200W pelo menos e usar solda na proporção de 2:1 de chumbo e estanho, respectivamente, cuidando que a solda penetre bem na ligação.

i) A máquina não excita

- Quando o excitador e o gerador estão em perfeito estado e a máquina não excita, é porque houve perda do remanente da máquina.

  Proceda da seguinte maneira:-

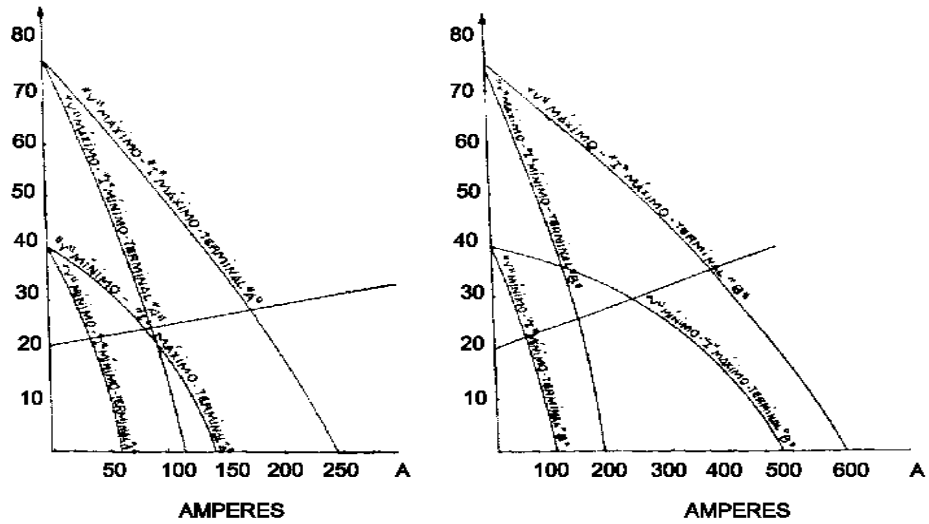
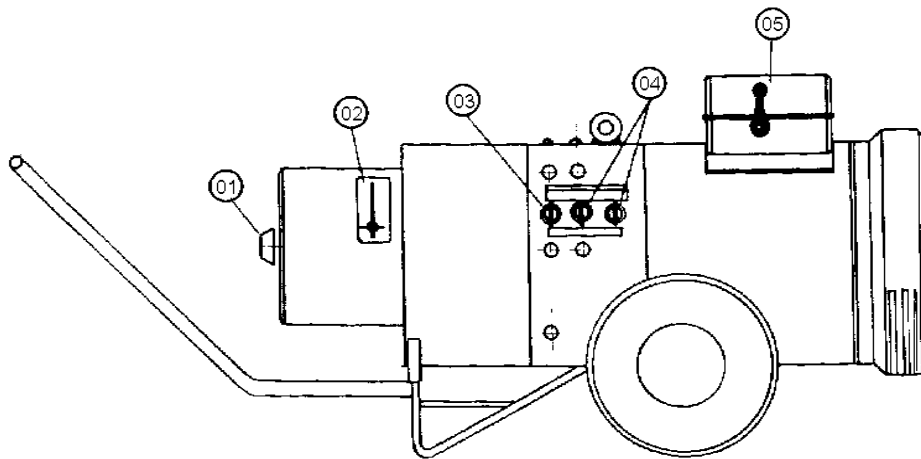
- Coloque uma bateria nos terminais das escovas do excitador tendo o cuidado de levantar as escovas do excitador;
- Retire a bateria e ligue a máquina. Se ainda não excitar faça o procedimento novamente, porém com polaridade invertida;
- Não esqueça de levantar as escovas do excitador sempre que ligar a bateria;

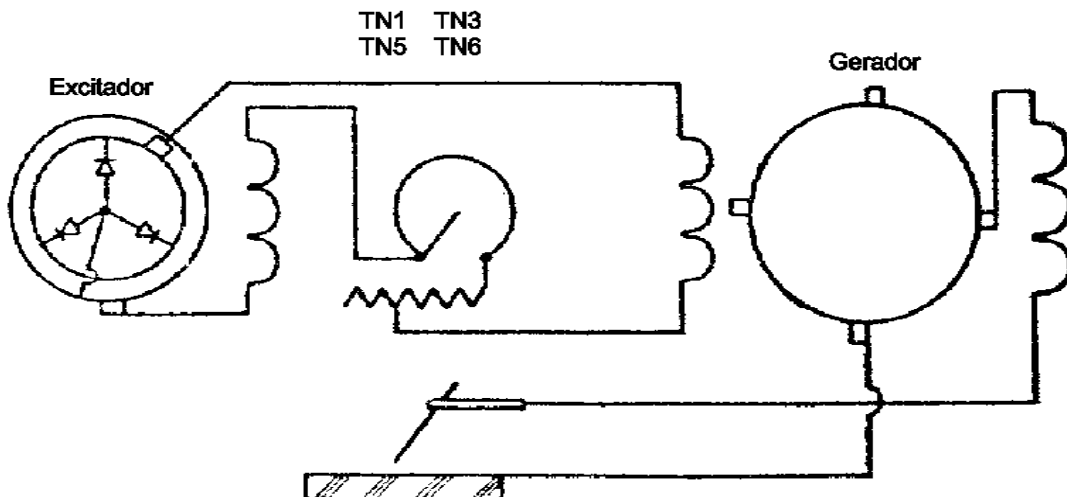
j) Como trocar o parafuso terminal

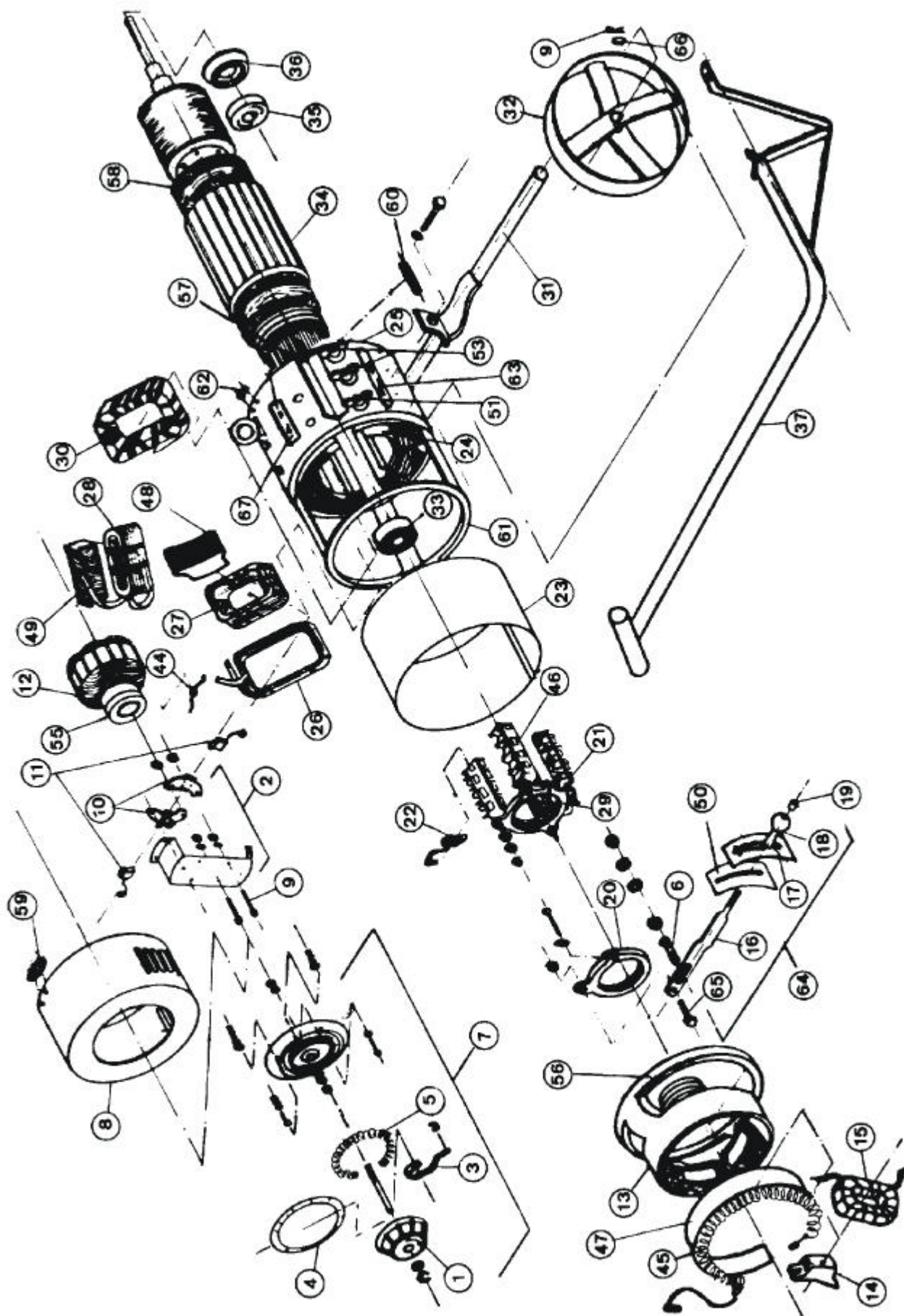
- O parafuso a ser trocado já é fornecido com o fio de saída soldado. O único cuidado que deve ser tomado na troca, é quanto ao isolamento do parafuso contra a carcaça.

10. Guia para Conserto

PROBLEMA	CAUSA PROVÁVEL	CORREÇÃO
A máquina não parte.	Rede supridora sem energia. Cabos interrompidos. Chave de partida com defeito queimado. Ligações trocadas no motor. Tensão inadequada. Falta de uma fase no circuito de alimentação. Ligações do motor frouxas dentro da chave. Circuito aberto nas bobinas do motor.	Verificar a tensão. Repará-los. Verificar os contatos. Trocá-los. Ver esquema de ligação e verifique se a tensão da rede supridora coincide com a indicada na plaqueta de identificação. Substituir o fusível ou reparar a linha interrompida. Apertá-las. Verificar pelo esquema de ligação.
A máquina não parte e os fusíveis queimam.	Fusível de pouca capacidade. Curto-circuito nas ligações entre a chave e o motor.	Trocá-los por capacidade adequada (tab.1). Verificar o isolamento dos terminais e fios principais.
A máquina parte, mas não gera corrente.	Rotação contrária. Falta de excitação. Escovas do excitador gastas ou sem pressão. Circuito de campo aberto. Velocidade inadequada. Bobinas de campo em terra devido a sujeira. Curto-circuito nos terminais de soldagem.	Inverter 2 dos 3 fios do cabo de alimentação. Trocar o induzido da excitatriz. Trocá-las ou apertá-las. Verificar as ligações do reostato, bobinas e escovas do excitador. Confrontar as ligações da máquina e da plaqueta com a tensão. Limpá-las. Verificar a isolação.
A máquina parte, mas a corrente cai durante a soldagem.	Pressão das molas das escovas muito fraca. Escovas inadequadas. Rabicho solto ou danificados. Ligação do motor em apenas duas fases.	Verifique. Trocar as escovas. Trocar as escovas. Verificar a continuidade nas bobinas e contatos da chave.
A máquina parte, mas esquenta em excesso.	Cabos finos ou longos demais. Ventilação dificultada. Tensão diferente da indicada.	Substituí-los. Limpar as partes internas da máquina. Acertar as ligações de acordo com esquema.
Arco de soldagem muito fraco.	Corrente muito baixa. Resistência de frequência com valor alterado.	Verificar se a corrente é recomendada para o tipo de eletrodo usado. Trocá-la.
Arco de soldagem barrulhento e respingando.	Corrente demasiadamente alta. Polaridade trocada. Polos reatores danificados.	Verificar a ajustagem da corrente e medi-la com um amperímetro. Verificar a polaridade do eletrodo ou inverter a chave. Ajustá-los ou trocá-los.

CURVAS CARACTERÍSTICAS

CONTROLES

01. Reostato
02. Seletor de amperagem
03. Terminal negativo
04. Terminais positivos A e B
05. Chave “estrela-triângulo”

ESQUEMA ELÉTRICO

11. Lista de Peças

Verifique no desenho o número de identificação da peça e na lista de peças identifique, o nome, quantidade desejada e número da peça.

ITEM	QUANT.	DISCRIMINAÇÃO	Nº DA PEÇA
01	01	Knob para controle do reostato	3-00670
02	01	Conjunto da chapa fixadora	2-00028
03	01	Lâmina de contato do reostato	4-00678
04	01	Placa gravada com escala	4-00684
05	01	Resistência do reostato	3-00685
06	01	Pino roscado	4-00790
07	01	Conjunto do reostato	2-00676
08	01	Capa do excitador	2-00035
09	02	Contra pino 3/16" x 2"	4-00228
10	02	Conjunto do suporte de escova	3-00011
11	02	Escova excitadora	4-00153
12	01	Induzido do excitador	2-00730
13	01	Montagem da carcaça do excitador	1-00828
14	04	Polo para excitador	4-00714
15	04	Bobina de campo do excitador	3-00827
16	01	Alavanca do seletor	3-00801
17	01	Seletor de amperagem	4-00060
18	01	Cabo de baquelite	4-00796
19	01	Porca especial	4-00793
20	01	Suporte da alavanca	3-00844
21	01	Montagem da cruzeta	2-14652
22	16	Escovas para solda	4-00479
23	01	Capa de escova	2-00175
24	01	Carcaça com bobina	1-00396
25	03	Borboleta de fixação	4-00848
26	02	Bobina compound	2-00461
27	02	Bobina de campo	2-00462
28	04	Bobina auxiliar	4-00398
29	01	Cruzeta do gerador – peça usinada	2-00958
30	02	Bobina de contra corrente	3-12125
31	01	Sub-conjunto – eixo completo	3-00368
32	02	Roda sub-conjunto	3-00364
33	01	Rolamento 6208 DDU (SKF)	
34	01	Induzido completo	1-00230
35	01	Rolamento 6210 DDU (SKF)	
36	01	Tampa da caixa do mancal	3-00931
37	01	Braço de transporte	1-00357
38	01	Estator do motor – 220 V	1-01011
		380 V	1-01471
39	01	Capa do motor com suporte	2-01057
40	01	Chave SD/63-E	2-01042
41	01	Tampa do motor	2-01023
42	01	Ventilador	1-01036
43	01	Tampa do ventilador	1-04162
44	03	Diodo MR 754	4-00688
45	01	Resistência para mudança de frequência	00067.003
46	04	Bainha com suporte	3-14683
47	01	Chapa isolante	3-00720
48	02	Polo do campo	3-00456
49	04	Polo auxiliar	3-00393
50	01	Suporte da plaqueta	3-01066
51	01	Borne negativo	3-00439
52	01	Borne de saída 180 A	3-00447
53	01	Montagem do borne de saída	3-00446
54	01	Chaveta de fixação	4-05183
55	02	Anel do coletor	4-00294
56	01	Carcaça para excitador	1-00708
57	01	Montagem do coletor	2-00205
58	99	Barra de cobre para enrolamento	2-00233
59	01	Placa gravada para lubrificação	4-01538
60	03	Borne de latão rosqueado	5-00436
61	01	Carcaça da máquina	1-00378
62	01	Seta indicativa	4-01062
63	01	Placa negativo/positivo	4-00379
64	01	Montagem da alavanca do seletor	2-00818
65	01	Parafuso cabeça rebaixada	4-01544
66	04	Arruela de encosto de 1"	4-00351/86
67	01	Placa gravada – grupo soldador	4-00390

TN6 B/56